✠ 16 19

Año de 1783 à 24 de Noviembre.

EXPOSICION
DE LAS PROPOSICIONES
A QUE HAN DE SATISFACER
LOS DISCIPULOS
DE LA
CLASE DE MATEMATICAS,
QUE ESTà AL CUIDADO
DE LA
SOCIEDAD PATRIOTICA
DE SEVILLA

ADEMáS DE LOS EXPUESTOS EN LOS dos años anteriores.

CON LICENCIA:

En la Imprenta de D. Manuel Nicolas Vazquez, y Compañía, sus Impresores.

DE LAS SECCIONES CONICAS TRATADAS Analiticamente.

QUE SON SECCIONES CONICAS, QUANTAS son, y como se nombran.

De la Parabola.

COMO se construye la Parabola, y que son su exe, su foco, y su directris.

De la construccion de la Parabola sacar su equacion.

Hacer ver primero, que esta curba tiene su exe infinito de una y otra parte de su vertice, y explicar lo que es el parametro del exe principal.

Segundo: Que las distancias de su vertice à la directris y al foco son iguales, y a la quarta parte del parametro.

Tirar una tangente à un punto dado de esta curba.

Explicar lo que son normal, subnormal, tangente, subtangente y hallar la expresion algebrica de estas rectas.

Hallar la expresion algebrica de las distancias del vertice de la curba à la normal, à la tangente, tomadas sobre el exe; la de la tangente comprehendida entre el exe y el punto de contacto, y la de la tangente en el vertice de la curba comprehendida entre este vertice, y la tangente en un punto dado de la misma curba.

Que es diametro en la parabola.

Hacer ver que las propiedades de las ordenadas à un diametro qualquiera de la parabola son las mismas que las de las ordenadas al exe.

Hacer ver que las dos distancias del origen de un diametro qualquiera à la directris, y al foco son iguales.

Hallar la relacion del parametro de un diametro al parametro del exe principal.

COMO se construye la elipse.

Que son, en la Elipse, los vertices, focos, exes, abscisas, ordenadas, diametros conjugados, tangente, subtangente, normal, subnormal, excentricidad, y parametro.

De la construccion de la Elipse sacar su equacion, à los exes, y al parametro.

Hacer ver que la elipse es una curba cerrada, cortada en quatro partes iguales por los dos exes primero y segundo.

Demonstrar que las propiedades de las ordenadas al primero y segundo exe, son enteramente semejantes.

Dados los exes, determinar la posicion de los focos; y dado un exe y la posicion de los focos determinar el otro exe.

Tirar una tangente à un punto dado de la elipse.

Mudar la equacion de la elipse, contando las abscisas desde el vertice, en otra, contando las abscisas desde el centro.

Hallar la expresion algebrica de la tangente, subtangente, normal, subnormal, y de las distancias tomadas sobre el exe, del vertice y del centro de la curba à la tangente y la normal, contando las abscisas desde el vertice, y despues desde el centro.

Hallar la expresion de la tangente en el vertice de la curba contenida entre este vertice, y la tangente à un punto dado de la misma curba.

Demonstrar que si de los extremos de dos diametros conjugados se baxan perpendiculares al exe principal, ò segundo; el producto de las abscisas que corresponden à una de estas perpendiculares, es igual al quadrado de la distancia del centro de la curba, à la otra perpendicular, tomada sobre el mismo exe. De-

Demonstrar que las ordenadas à los diametros conjugados tienen las mismas propiedades que las ordenadas à los exes.

Demonstrar que la suma de los quadrados de los diametros conjugados es igual à la suma de los quadrados de los dos exes.

Demonstrar que la superficie de un paralelogramo circunscripto à la elipse sobre los extremos de dos diametros conjugados, es igual à la del rectangulo descripto sobre los dos exes.

Demonstrar que si sobre el exe mayor de una elipse, como diametro, se describe un circulo, la superficie de este es à la de la elipse como el exe mayor de la elipse es à su exe menor, ò como el exe menor es al parametro.

De la Hiperbola referida à sus diametros.

COMO se construye la Hiperbola, y su opuesta en el vertice.

Que son en la hiperbola el primero y segundo exe, las abscisas y ordenadas; desde donde se cuentan estas; què se entiende por el parametro de un exe: què son las asymtotas; què diametros conjugados; què se entiende por la potencia de una hiperbola; y quando son estas equilateras.

De la construccion de la hiperbola sacar su equacion: ya contando las abscisas desde el vertice, ò ya desde el centro.

Introducir en la equacion à la curba la expresion de su parametro.

Hacer ver que la equacion à las ordenadas al segundo exe no es identica con la de las ordenadas al exe principal.

De la equacion General à la hiperbola, sacar la de la

hiper-

hiperbola equilatera.... Tirar un a tangente à un punto dado de la hiperbola.

Hallar la expresion algebrica de la tangente, subtangente, normal, &c. à la hiperbola.

Hacer ver que la tangente en el vertice de una hiperbola contenida entre este vertice, y la asymtota es igual al exe segundo de esta hiperbola.

Demonstrar que si se alarga una ordenada al exe principal, hasta encontrarse con las dos asymtotas; el producto de las partes de esta recta contadas desde una de sus dos intersecciones con un ramo de la hiperbola, hasta las asymtotas, es constante en qualquier parte que estè colocada la ordenada, è igual al quadrado del semi exe segundo de esta hiperbola.

Demonstrar que tirando una obliqua terminada de una y otra parte à las asymtotas, las partes contenidas entre la curba y estas asymtotas, esto es, las dos prolongaciones de esta obliqua fuera de la curba, son iguales entre sì.

Demonstrar que una tangente à la hiperbola terminada de una y otra parte à las asymtotas està cortada en dos partes iguales en el punto de contacto, y que esta tangente es igual al diametro conjugado que pertenece à este punto.

Dadas las asymtotas y un punto de la hiperbola, describir esta hiperbola.

Determinar la equacion à la hiperbola referida à sus asymtotas.

Determinar la equacion à los Diametros conjugados de una hiperbola.

Demonstrar que la diferencia de quadrados de dos diametros conjugados es igual à la diferencia de quadrados de los dos semi exes.

Demonstrar que el paralelogramo descrito sobre dos diame-

diametros conjugados es igual al rectangulo descrito sobre los dos exes.

Por què se llaman todas estas curbas secciones conicas.

De los lugares Geometricos.

BUSCAR la equacion general de la parabola, para una linea de abscisas qualquiera y un punto tomado à volunt ad sobre esta linea de abscisas.

Buscar la equacion general de la Elipse, con las mismas condiciones que en la parabola.

Buscar la equacion general de la hiperbola, con las mismas condiciones.

Buscar la equacion general de la hiperbola referida à sus asymtotas.

Introducir en la equacion general del quarto grado una nueva incognita, y por este medio reducir esta equacion à otras dos del segundo grado, la una à la parabola, y la otra al circulo.

Reducir una equacion del tercer grado à otras dos del segundo, la una à la parabola, y la otra al circulo.

Aplicar la theoria de los lugares geometricos à la resolucion de los problemas siguientes.

I. La duplicacion, triplicacion, &c. del cubo.

II. Buscar dos medias proporcionales entre dos rectas dadas.

III. Dado el seno de un arco, buscar el seno del tercio de este arco, ò resolver el problema de la Triseccion del angulo.

Del Calculo Diferencial.

COMO se diferencian las cantidades algebricas.

Primeramente una suma de variables, con constantes.

2. Un producto de variables, y constantes.

Una

3. Una potencia qualquiera de una, ò mas variables.
4. Un quebrado cuyo numerador y denominador contienen variables.
5. Un radical quadrado, ù otro qualquiera.
6. Una cantidad compuesta de todas las referidas.

Como se toman las diferencias segundas, terceras, &c.

Que atencion se debe tener quando yendo en aumento una, ò unas de las variables, otra, ù otras van en diminucion.

Llamando x un arco de circulo qualquiera, hallar,

1. La diferencia de su seno.
2. La diferencia de su coseno.
3. La diferencia de su tangente.
4. La de su cotangente.
5. La de su secante.
6. La de su cosecante.

El seno
El coseno
La tangente
La cotãgéte } de ũ arco siẽdo igual x, hallar la diferencia de este arco
La secante
La cosecãte

Explicar las propiedades de la Curba llamada logarithmica, y por ellas hallar las diferencias logarithmicas.

Hallar la diferencia de las cantidades exponenciales.

Uso del Calculo Diferencial.

PARA hallar las tangentes, subtangentes, normalas, y subnormalas de las curbas.

Para determinar los radios de curbatura de las curbas.

Determinar los valores de las mayores y menores ordenadas de las curbas; ò explicar la theoria de los maximos y minimos.

Apli-

Aplicar la theoria de los maximos y minimos à la resolucion de los problemas siguientes.

I. Dada una recta, determinar el punto en que debe cortarse para que una potencia qualquiera dada de una de las dos partes en que está dividida, mas otra potencia qualquiera tambien dada de la otra parte sea un maximo, ò un minimo.

II. Dada una recta, determinar el punto en que se debe cortar, para que el producto de sus dos partes elevadas cada una à una potencia qualquiera sea un maximo, ò un minimo.

III. Entre todos los Paralelipipedos rectangulos, inscriptos en una esfera dada, hallar el de mayor solides.

IV. Dividida una recta en el tercio de su longitud, ù otro punto determinado hallar à que potencia se debe elevar una de sus dos partes, para que esta potencia multiplicada por el quadrado del resto de la recta, sea tal que en qualquier otro punto que se hubiese hecho la division de la recta dada en dos partes desiguales, el producto del quadrado de la una por la misma potencia hallada de la otra, sea menor que en la division de la recta dada en el tercio de su longitud, ò en el punto determinado.

Hallar por medio de las diferencias segundas los puntos de inflexion, y de regreso.

Dada una equacion del tercer grado determinar los puntos singulares de la curba à que pertenece.

Del Calculo Integral.

Como se integran las diferencias algebricas.
Las diferencias de senos, cosenos, &c.
Las diferencias logarithmicas.
Las diferencias exponenciales.

Como se completan las integrales de las cantidades diferenciales.

Apli-

Aplicar el calculo integral à la rectificacion del Circulo.
De la Parabola.
De la Elipse.
De la hiperbola referida à sus diametros.
De la hiperbola referida à sus asymtotas.

Aplicar el calculo integral à la quadratura del Circulo.
De la Parabola.
De la Elipse.
De la hiperbola referida à sus diametros.
De la hiperbola referida à sus asymtotas.

Aplicar el calculo integral à la cubatura de los solidos, ò hallar por el calculo integral.
La solidez de una piramide.
La solidez de una piramide troncada cuyas bases, y altura del tronco son conocidos.
La solidez de una esfera, ò de una zona esferica.
La solidez de un paraboloide, ò zona parabolica.
La solidez de un elipsoide, ò zona eliptica.
La solidez de un hiperboloide, ò zona hiperbolica.

Aplicar el Calculo integral à la quadratura de las superficies curbas de los solidos de revolucion; como son de la esfera
del Paraboloide
del Elipsoide
del hiperboloide

Aplicar el calculo integral al methodo inverso de las tangentes; ò dada la expresion finita de la tangente, subtangente, normal, &c. de una curba; hallar la equacion de esta curba.

